Minera Antares S. A.

Declaración de Impacto Ambiental

Proyecto:

“Planta Concentradora Pampa Tuina”

Mayo 2010

Elliot Cohen Jimenez
Consultorias Ambientales

CARTA PRESENTACION DEL PROYECTO

Antofagasta, 26 de Mayo 2010

Señora
Andrés Sáez Astaburuaga
Director Regional
Conama II Región
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente
Región de Antofagasta

De mi consideración:

Adjunto a la presente acompaño la Declaración de Impacto Ambiental y los antecedentes requeridos para la presentación del proyecto **"Planta Concentradora Pampa Tuina"**, expresando bajo juramento que cumple con la legislación ambiental vigente, de conformidad con lo exigido en el Artículo 18 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el Artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que su contenido está de acuerdo con la normativa citada precedentemente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,

Enrique Noemí Callejas
Representante Legal

INDICE

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO..... 6

1.1 Identificación del titular 6

1.2 Objetivo del proyecto 7

1.3 Justificación del Proyecto 7

1.4 Justificación de la localización del proyecto 7

1.5 Monto de inversión y mano de obra 8

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO..... 9

2.1 Localización y superficie del proyecto 9

2.2 Cronograma de actividades..... 10

2.3 Construcción..... 10

2.4 Operación 15

2.5 Energía y agua 18

2.6 Sistema de aguas servidas..... 18

2.7 Residuos domésticos 18

2.8 Residuos sólidos 18

2.9 Residuos líquidos 20

2.10 Emisiones del Proyecto 20

2.11 Depósito de relave..... 21

2.12 Otras instalaciones 21

2.13 Abandono 24

3 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE OBLIGAN A INGRESAR AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 25

4 ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 26

4.1 Con relación a Generar Reasentamientos de Comunidades Humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, Artículo 8 del reglamento del SEIA, en consideración a: .. 37

4.2 Con relación a la localización próxima de población, recursos y áreas protegidas, susceptibles de ser afectados, Artículo 9 del Reglamento del SEIA, en consideración a: 39

4.3 Con relación a la alteración significa del valor Paisajístico y Turístico, Artículo 10 del Reglamento del SEIA, en consideración a: 39

4.4 Con relación a la alteración de Monumentos pertenecientes al Patrimonio Cultural, Artículo 11 del Reglamento del SEIA, en consideración a: . 40

5 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO 42

5.1 General..... 42

5.2 Normativa de carácter ambiental específica aplicable al proyecto 43

6 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES..... 63

7 FORMA EN QUE EL PROYECTO SE RELACIONA CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL..... 83

8 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS 86

9 DECLARACIÓN JURADA 87

10 ANEXOS..... 88

10.1 Anexo N°1. Documentos de la empresa y representante legal 88

10.2 Anexo N°2. Plano ubicación del proyecto..... 89

10.3 Anexo N°3. Diagrama de flujo planta concentradora. 90

10.4 Anexo N°4. Layout planta concentradora 91

10.5 Anexo N°5. Plan de Prevención de Riesgos y Control de Enfermedades Profesionales..... 92

10.6 Anexo N°6. Hojas de seguridad..... 93

10.7 Anexo N°7. Modelación de dispersión de material Par ticulado PM 1094

10.8 Anexo N°8. Prospección arqueológica en zona del Pro yecto..... 95

10.9 Anexo N°9. Medio físico del proyecto..... 96

10.10 Anexo N°10. Medio biótico del proyecto..... 97

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1 Identificación del titular

Nombre del proyecto	: Planta Concentradora Pampa Tuina
Titular	: Minera Antares S. A.
Rut	: 76.785.600 – 8
Monto de la Inversión	: US$ 13.000.000
Dirección	: Vitacura 4380 Piso 19
Comuna	: Vitacura
Fono	: 02 – 2287047
Fax	: 02 –2287044
Representante Legal	: Enrique Noemí Callejas
Rut	: 10.041.988-4
Dirección	: Vitacura 4380 Piso 19
Comuna	: Vitacura
Fono	: 02 – 2287047
E-mail	: enoemi@mineraantares.cl

1.2 Objetivo del proyecto

El objetivo principal del proyecto es beneficiar 1.000 ton/día de mineral, sulfuros de cobre, procedente de Mina Rulita, y eventualmente otros productores de la zona, para una producción mensual estimada de 1.900 toneladas de concentrado con leyes del rango de 35 % de Cu y 500 g/ton de plata, de acuerdo a la ley esperada del mineral a alimentar a la planta.

1.3 Justificación del Proyecto

El Proyecto de Explotación Subterránea Mina RULITA, propiedad de Minera Antares S.A., ubicada en la Región de Antofagasta a 60 km al oriente de la ciudad de Calama, fue aprobado por la COREMA de la II Región, mediante Resolución Exenta 0272 del 3 de Agosto 2009.

El proyecto consideraba solo la venta de minerales a productores con plantas procesadoras establecidas. Sin embargo, una vez iniciada la operación del yacimiento se ha encontrado que el recurso existente es significativamente mayor que la proyección anterior que había estimado 2,5 a 3 millones de toneladas de mineral de cobre sulfurado con leyes en el rango de 2,5 a 3,5% de cobre y 40 gramos por tonelada de plata.

La magnitud del recurso encontrado y las proyecciones del precio del cobre hacen necesario internalizar la operación de producción de concentrado como alternativa para mejorar la rentabilidad de la operación de la mina. La producción de concentrado agrega valor al producto a la vez que reduce el movimiento de camiones por el área.

1.4 Justificación de la localización del proyecto

La planta de flotación debe ser instalada a la menor distancia posible del yacimiento de la mina Rulita, que abastecerá el mineral al proceso de producción de concentrado. Se ha elegido un sector plano a 5 km de la mina, que presenta

mejores condiciones para la instalación del depósito de relaves. La localización, que cuenta con acceso habilitado, deja abierta la opción de comprar minerales a otros productores de la zona, dado que existen varias faenas mineras en el entorno inmediato.

1.5 Monto de inversión y mano de obra

La Planta de flotación considera una inversión de US$ 13.000.000. con un margen estimado en 20%. Esta inversión considera oficinas, servicios de seguridad, comedores, gabinete de primeros auxilios, bodegas, talleres mecánico-eléctrico, sala de preparación de muestras y laboratorio químico.

El proyecto tiene contemplada para la etapa de construcción un total de 120 personas y para la etapa de operación se estiman 82 trabajadores.

Todo el personal que labore en las actividades de construcción y operación del proyecto Planta Concentradora Pampa Tuina residirá en Calama viajando diariamente a la faena.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.1 Localización y superficie del proyecto

El proyecto estará ubicado en el distrito minero de Tuina aproximadamente a 45 kilómetros al oriente de la ciudad de Calama, Región de Antofagasta a una altura geográfica de 2600 m.s.n.m. Aunque para este proyecto se ha evaluado una superficie de aproximadamente 216 Ha, cuyas coordenadas se detallan en tabla 1, solo se ocuparán tres hectáreas para la planta y veinte para el depósito de relave.

Tabla 1. Cuadro de coordenadas UTM PSAD 56

Punto	Norte	Este
1	7.515.098	553.369
2	7.515.102	551.825
3	7.516.403	551.242
4	7.516.472	552.900

Figura 1. Imagen satelital del área del proyecto

2.2 Cronograma de actividades

Tabla 2. Cronograma del proyecto

Etapa	Fecha estimada de inicio	Duración
Permisos ambientales	Mayo 2010	5 meses
Construcción	Noviembre 2010	10 meses
Puesta en marcha	Octubre 2011	3 meses
Operación	Diciembre 2011	9 años
Abandono	2020 (Estimación)	Permanente

2.3 Construcción

La construcción general se adjudicará por licitación a una empresa de la especialidad, reconocida como tal por la cámara regional de la construcción y/o la Asociación de Industriales de Antofagasta.

El diseño y las especificaciones de la obra en su fase de "aprobadas para construcción" se incluirán en las bases técnicas y generales de la llamada a propuesta.

El contratista general seleccionado deberá proveer y explicar en su oferta técnica los procedimientos y métodos de trabajo para construcción de obras civiles y montajes estructurales, mecánicos, eléctricos, de instrumentación y piping que usará, los que en todo caso deberán corresponder a las prácticas habituales de construcción y montaje del tipo de obras a que este proyecto se refiere.

Los subcontratistas, materiales y elementos a utilizar serán designados o provistos por el contratista general previo conocimiento y aceptación del mandante.

En esta etapa del desarrollo del proyecto no resulta posible proveer el diseño y las especificaciones al nivel de detalle que requiere la etapa de construcción pero sí permite establecer las exigencias que se harán en cuanto a idoneidad de los

partícipes externos a la empresa mandante pero en esta etapa de Ingeniería conceptual se han definido las siguientes actividades.

2.3.1 Movimiento de tierra

Se requiere ejecutar movimientos de tierra para nivelar y remover donde corresponda el material granular aluvional existente en el sector definido para la Planta. El área tiene una pendiente suave inferior al 2% con lo que se estima un movimiento de tierras del orden de 1500 m3. Parte del material removido será utilizado como material de relleno en la misma construcción de fundaciones y radieres y el sobrante será dispuesto en el sector adyacente a la construcción.

2.3.2 Excavaciones

Las excavaciones están destinadas a la remoción del material superficial, nivelación del terreno para compactación y construcción de las fundaciones de hormigón para soporte de equipos, tales como el molino principal, cintas transportadoras, bases de espesadores y radieres para instalaciones auxiliares.

2.3.3 Compactación de las fundaciones

Para las fundaciones del proyecto se utilizará material de granulometría adecuada obtenido en el mismo sitio, el que será humedecido y compactado mediante placas compactadoras. Se medirá en terreno el grado de compactación en el terreno previo a la enfierradura y hormigonado.

2.3.4 Emplantillado

Para el emplantillado se utilizará hormigón H5 de 50 kg/cm2, de 5 cm espesor con el propósito de nivelar y sellar la enfierradura necesaria para la estabilidad de la fundación.

2.3.5 Enfierradura

En la enfierradura se usará fierro de construcción estriado de las características y dimensiones que determine el proyecto en su etapa civil estructural

2.3.6 Moldaje

En esta etapa se utilizará el sistema convencional de moldes de madera, con amarra sólida que evite deformaciones durante el relleno que será efectuado directamente desde los camiones tolva de la empresa proveedora,

2.3.7 Hormigonado

Las fundaciones principales se construirán con Hormigón H25, (250 kg/cm2), se requerirá aditivos especiales que mantengan la cantidad de agua necesaria para el proceso de fraguado.

2.3.8 Instalación de aducción

Para la aducción de 22 Km. para 25 litros/seg de agua se ha considerado una línea de HDP de 6 pulgadas que se conectará a la línea de de la Empresa Aguas Antofagasta existente en la zona a 22 Km aproximadamente del sitio. Para esta aducción se solicitará la respectiva servidumbre a la Seremi de Bienes Nacionales.

2.3.9 Traslado de los equipos y materiales

Para el transporte de equipos principales se dispondrá de camiones de plataforma convencional y ramplas, mas una grúa de 50 toneladas que permitirá su descarga y montaje sobre las fundaciones. El hormigón será comprado a una empresa especializada que lo entregue en el sitio mediante camiones tolva mezcladores.

2.3.10 Estructuras metálicas

Se ha optado por cubrir los acopios de mineral chancado y concentrado con cobertizos metálicos que eviten la dispersión eólica de material particulado. Estas

cubiertas estarán soportadas por pilares de fierro estructural apoyados en sus fundaciones.

Las celdas de flotación estarán a cielo abierto, por lo que las fundaciones en esta sección están destinadas a la estructura metálica que soportará las celdas de flotación, bombas, piping además de las escaleras, plataformas y accesos a estos equipos.

2.3.11 Cintas trasportadoras

Para la correa de transporte entre el chancado primario y secundario se ha considerado utilizar un equipo montado sobre chasis que no requiere fundaciones. Entre el chancado secundario y el acopio de material para alimentación del molino se instalará una correa anclada al piso mediante fundaciones sobre las que apoyarán los soportes de dicha correa.

2.3.12 Molino principal y molino de remolienda

Equipos claves en la operación de la planta concentradora por lo que las fundaciones requerirán alta precisión y confiabilidad. Se utilizará hormigón de alta resistencia.

2.3.13 Estanques y espesadores

Los estanques y espesadores estarán construidos en acero al carbono revestido en los sitios que requiera resistencia a la abrasión (espesadores). Serán montados sobre radier y armados en terreno a partir de partes y piezas de que eviten en lo posible el transporte de equipo sobredimensionado.

2.3.14 Cañerías

La instalación, anclaje y conexión de cañerías y sus válvulas se debe realizar una vez que los equipos se encuentren montados en terreno. Estas cañerías serán de acero carbono con un recubrimiento interior de caucho para protegerla de la

abrasión de la pulpa.. La tubería se soportará entre las estructuras de soporte de equipos y de ser necesario se colocará pies derechos. Antes de su puesta en servicio se hará las pruebas de sellado y presión necesarias.

2.3.15 Montaje de grupos electrógenos y conexionado eléctrico

Contar con energía eléctrica es uno de los primeros requerimientos para la instalación de faena, sin embargo se ha optado por arrendar durante la primera etapa de construcción generadores de menor potencia hasta que el consumo amerite la instalación del primero de los generadores de 800 KVA que se ha considerado para la operación. El conexionado eléctrico constituye la parte final de construcción previa a las pruebas de puesta en marcha, operación individual de equipos y sistemas de control.

2.3.16 Oficinas e instalaciones auxiliares

Para las oficinas e instalaciones auxiliares se ha considerado el uso de módulos tipo contenedor cuyos proveedores transportan e instalan sobre radier o poyos de concreto.

2.3.17 Obras menores

En este grupo se ha considerado casetas, montaje de tableros de control, iluminación exterior cierros temporales apara acopio de materiales accesos y cierros perimetrales además de letreros indicadores.

2.3.18 Condiciones sanitarias en la etapa de construcción

Para la primera etapa de construcción del proyecto se utilizará baños químicos en el sitio y se contará con la infraestructura sanitaria que utiliza el personal de Mina Rulita, distante a 8 Km. Dado que la casa de cambio y baños son de tipo modular, se espera tener estas instalaciones dentro del primer mes de trabajo de

construcción. El agua de bebida será proporcionada a través de bidones dispensadores de agua purificada que se comprará en la ciudad de Calama.

2.4 Operación

En la etapa de operación, que se espera iniciar en Abril del año 2011, se recibirá el mineral desde Mina Rulita en camiones tolva de 25 toneladas, que serán pesados en la romana de acceso y descargados en la alimentación de los equipos de chancado. El concentrado producto, será despachado en camiones a los puntos de destino. El proceso de concentración por flotación utilizará el sistema convencional de celdas neumáticas y se describe a continuación:

2.4.1 Proceso de concentración por flotación

El proceso de concentración por flotación mediante celdas neumáticas considera cinco etapas principales: Chancado primario, chancado secundario, chancado terciario con acopio de mineral, etapa de molienda húmeda, acondicionamiento y etapa de concentración en celdas neumáticas. En el anexo N°3 se entrega un diagrama de flujo del proyecto y en el anexo N°4 se entrega el layout de ubicación de la planta y el depósito de relave.

- En la etapa de Chancado se recibirá el mineral hasta 25 pulgadas, el que será descargado directamente desde los camiones a una tolva de 25 m3, provista de un alimentador vibratorio tipo Grizzly de 42 pulgadas por 20 pies. El mineral menor de cuatro pulgadas pasa directamente al chancado secundario y el mayor es reducido en un chancador de mandíbulas Kolberg-Pionner de 31 por 44 pulgadas con ajuste de cierre de 3 pulgadas en circuito abierto.

a. En la etapa de Chancado secundario el mineral mayor a 1.5 pulgadas será alimentado a un segundo chancador de mandíbula marca Simbao de 10 por 48 pulgadas con ajuste de cierre de 1 pulgada, el sobre tamaño es

retornado mediante un harnero tipo scalping marca Hewitt Robbins de 8 por 16 pies en triple cubierta.

b. En el chancado terciario el mineral ya reducido ingresa a un chancador de cono marca Kolberg-Pionner de 4.5 pies cabeza corta y en circuito cerrado con un harnero triple cubierta Hewitt Robbins de 6 por 20 pies y malla final de corte en 0.5 pulgadas. El producto del chancador de conos, es transportado mediante una correa a un stock-pile de 5.000 toneladas, que contará con una cubierta metálica de protección para evitar la dispersión de polvo por arrastre del viento.

c. El acopio de 5000 toneladas alimenta mediante un sistema de dosificación de mineral a la unidad de molienda clasificación en fase húmeda, que está integrada por un molino unitario de bolas 11 x 14 pies, en circuito directo con una batería de cuatro hidrociclones cónicos de 15 pulgadas de diámetro. El tamaño de corte asumido en esta etapa es de 180 micrones. La pulpa con mineral de tamaño granulométrico de 80% menor a 180 micrones es acondicionada en un tanque de 25 metros cúbicos de capacidad. En este equipo se dosificará los reactivos de flotación necesarios para el proceso. Se estima que el consumo mensual de agua por parte de la planta será aproximadamente de 25.000 m3, lo que depende del factor de recuperación desde las aguas claras del tranque de relaves. Por otra parte el consumo de bolas de acero se estima del orden de 15 toneladas mensuales.

d. La pulpa es alimentada a un circuito compuesto por celdas de flotación neumáticas y de configuración rougher-scavenger que controlen la recuperación metalúrgica del cobre en valores mayores a 88%. Dos etapas de limpieza en contracorriente, en que cada una considera unidades de barrido de las colas de limpieza. Se ha considerado la instalación de una unidad de remolienda de concentrado rougher, a fin de subir la ley de cobre del concentrado final.

En el proceso de flotación se obtiene el finalmente como producto el concentrado destinado a la venta y transportado en camiones tolva a los puntos de consumo y el relave que se debe descartar. De ambos es necesario recuperar la mayor cantidad posible del agua adicionada en la molienda.

El concentrado final es tratado en un espesador de 7 metros de diámetro con el fin de obtener una pulpa de concentrado con el menor contenido de agua posible. Una unidad de filtración a presión de 15 m^2 de superficie permitirá producir finalmente un concentrado con humedad menor a 10% apto para su despacho. Todas las aguas claras son retornadas de vuelta a la molienda húmeda

Consideraciones de orden económico y ambiental hacen recomendable para esta operación el uso de relaves espesados, cuyas principales ventajas son las siguientes:

- Descarga hasta 75 % de sólidos desde el espesador cónico de diseño ad-hoc para este propósito
- No hay segregación entre arenas y lamas (materiales finos y gruesos) por lo que el relave es homogéneo en toda su extensión con bajísimo potencial de licuación.
- Elimina el uso de estación de bombas, alimentación eléctrica y operación para retorno de agua desde el tranque. No hay laguna de aguas claras.
- Reduce significativamente la posibilidad de pérdida de agua y/o contaminación por infiltración.
- Presenta mayor estabilidad sísmica sin riesgo de daño por derrame de relave
- Al secarse el relave, las partículas finas ayudan a compactarlo, evitando la emisión de polvo por acción del viento.
- Es menos erosionable en caso de lluvia.

- En la actualidad es un sistema de amplio uso a través del mundo. Entre las aplicaciones en uso se puede mencionar las minas de Kidd Creek y Blue Mountain en Canadá, Peak Mine en Australia y en Chile recientemente Proyecto Esperanza. .

2.5 Energía y agua

Se ha considerado un requerimiento de potencia eléctrica instalada de 2.6 MW el que será generado in situ mediante generadores diesel.

El agua industrial requerida para el proceso es de 800 m3/día, equivalente a 9,25 litros/segundo de agua industrial que será proporcionada por Aguas Antofagasta, empresa con la que se está negociando el contrato respectivo.

El agua potable para duchas será abastecida mediante camiones Aljibe y para el agua de bebida se utilizarán dispensadores y bidones de agua purificada.

2.6 Sistema de aguas servidas

La Planta dispondrá de baños ubicados en los lugares que corresponda en la zona de administración y planta. Las aguas servidas serán tratadas en una planta de tratamiento de aguas servidas mediante el sistema de lodos activados y el agua producto será usada para riego de caminos y zonas de tránsito de maquinaria.

2.7 Residuos domésticos

Se habilitará una zona de contenedores especiales para el depósito temporal de residuos sólidos domésticos, desde donde serán retirados semanalmente por una empresa que cuente con los permisos requeridos.

2.8 Residuos sólidos

El principal residuo solido generado en el proyecto es el relave, que consiste básicamente en material fino insoluble, del cual se generan aproximadamente 27.000 toneladas secas mensuales y que se dispondrá en el depósito de relave.

Una fracción del agua se evapora y otra es recuperada para uso en la operación por lo que conceptualmente se trata de un residuo sólido.

Otros residuos sólidos que se generarán durante la operación consisten en partes y piezas de recambio usadas, embalajes, envases y contenedores de lubricantes y reactivos de flotación, cañerías, gomas, filtros y trapos contaminados con aceites y grasas producto de mantenimiento de equipos.

Todos los residuos industriales peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto serán almacenados por separado en áreas para almacenamiento temporal de este tipo de residuos.

Para los residuos peligrosos, se construirá un cobertizo de 2 x 3 m, con cierres perimetrales, señalética ad hoc, pisos cubiertos con lámina de HDPE para evitar escurrimientos ante derrames. Los residuos serán retirados del lugar por empresas autorizadas para su transporte y disposición.

En la tabla N°3 se encuentra un resumen con los volúmenes de residuos, domésticos, industriales no peligrosos e industriales peligrosos generados en el proyecto.

Tabla 3. Volúmenes de residuos generados

Tipo de residuo generado	Principales componentes	Volumen generado	Disposición en
Domésticos	Restos de comida, papeles, envases de bebidas, envases plásticos, etc.	0.20 m^3/día	Serán retirados por una Empresa de Calama que cuente con los debidos permisos
Mineros	Relave de Flotación	27000 Ton/mes	Depósito en Tranque de relaves adyacente a la planta
Industriales	Despuntes de madera, chatarra de fierro, cañerías, plásticos, envases, cartón, etc.	1 Ton/mes	Retiros mensuales por empresa autorizada
Peligrosos	Aceites usados, filtros de aceite, guaipes y trapos contaminados con aceite, envases de solventes.	1 m^3/mes	Retiros mensuales por empresa autorizada

2.9 Residuos líquidos

La operación generará aceite usado proveniente de equipos y vehículos, que se dispondrá temporalmente en un cobertizo de 2 x 3 m, con cierres perimetrales, señalética ad hoc, pisos cubiertos con lámina de HDPE para evitar escurrimientos ante derrames. Se contratará a empresas que cuenten con los debidos permisos para su transporte y disposición final, manteniéndose los registros necesarios para su seguimiento.

El agua servida será tratada en una planta de aguas servidas y su efluente será usado para riego de caminos y/o uso industrial en el proceso de molienda húmeda.

2.10 Emisiones del Proyecto

El proyecto genera emisiones de material particulado proveniente principalmente del movimiento interno de vehículos y maquinaria en áreas no pavimentadas, de la descarga de material de mina en la tolva de alimentación, del chancado y movimiento de mineral antes de la molienda húmeda. En esta última etapa se agrega agua para producir la pulpa que ingresa al proceso de flotación y no genera emisión de material particulado a la atmósfera.

En la tabla 4 se indica el cálculo para la emisión de particulado PM 10 en función de los factores según US EPA 142.

Tabla N°4 Cálculo de emisiones de PM-10

Equipos		Factor EPA (*1)		Actividad		Tot. PM 10	Sistema de Mitigación		Emisión PM 10	
	Tot.equip.	Factor	Unidad	Mov/dia	Unidades	Kg/día	Mètodo	Eficiencia %	Kg/día	Ton/año
Tolva Alimentación 25 m3	1	0,00005	Kg/Ton	1.000	Ton	0,050			0,050	0,017
Alimentador Grizzly 42" x 20'	1	0,0012	Kg/Ton	1.000	Ton	1,200	Aspersión	80%	0,240	0,080
Chancador Mandíbula 31" X 44"	1	0,0012	Kg/Ton	1.000	Ton	1,200	Aspersión	80%	0,240	0,080
Harnero Triple Deck 8' x 20'	1	0,0043	Kg/Ton	1.000	Ton	4,300	Aspersión	80%	0,860	0,288
Chancador Mandíbula 10" X 48"	1	0,0012	Kg/Ton	1.000	Ton	1,200	Aspersión	80%	0,240	0,080
Chancador Cono Std 4.5'	1	0,0012	Kg/Ton	1.000	Ton	1,200	Aspersión	80%	0,240	0,080
Harnero Triple Deck 8' x 20'	1	0,0043	Kg/Ton	1.000	Ton	4,300	Aspersión	80%	0,860	0,288
Correas Transportadoras	12	0,00055	Kg/Ton	1.000	Ton	6,600	Encapsulado	95%	0,330	0,111
Correa tipo stacker Acopio 5000 Ton	1	0,000023	Kg/Ton	1.000	Ton	0,023	Encapsulado	95%	0,001	0,000
Descarga de Camiones diarios	40	0,00004	Kg/Ton	1.000	Ton	0,040			0,040	0,013
Circulación Camiones	40	2,278	Kg/km	40	Km	91,120	Riego	80%	18,224	6,105
Movimiento de vehículos livianos	10	0,399	Kg/km	200	Km	79,800	Riego	80%	15,960	5,347
Generadores Diesel	3	0,09	Kg/Mwh	67,2	Mwh	6,048			6,048	2,026
Totales						**197,081**			**43,333**	**14,517**

(*1) US EPA 142

2.11 Depósito de relave

La pulpa relave producto de la etapa de flotación es enviada a un espesador de fondo cónico de 12 m de diámetro provisto de rastras de circulación lenta diseñado para elevar la concentración de sólidos hasta un 75%. No hay segregación de sólidos entre finos y gruesos.

El material es dispuesto en pendiente y gravitacionalmente sin retorno de agua ya que la recuperación se logra en el mismo espesador cónico. La contención del relave espesado se hace mediante un muro de empréstito que no está sometido a presión como en el caso de los tranque de relave convencionales. No presenta riesgo de colapso del muro de contención en caso de sismo de gran magnitud.

2.12 Otras instalaciones

El proyecto considera la instalación de talleres mecánicos, bodegas, oficinas administrativas, laboratorio, gabinete de primeros auxilios y otras operaciones auxiliares del proceso, las que serán habilitadas en módulos tipo contenedores de 2,5 por 6 m.

El siguiente es el listado de equipos principales y componentes mayores de este proyecto

Área Chancado	**Cantidad**
Tolva Alimentación 25 m3	1
Alimentador Grizzly 42" x 20'	1
Chancador Mandíbula 31" X 44"	1
Harnero Triple Deck 8' x 20'	1
Chancador Mandíbula 10" X 48"	1
Chancador Cono Std 4.5'	1
Harnero Triple Deck 8' x 20'	1
Correas Transportadoras	12
Correa tipo stacker	1
Pila de Acopio 5.000 ton	1
Área Molienda Clasificación	
Sistema de Control de Alimentación	1
Molino de Bolas 10.5' x 13'	1
Bomba Descarga Molino 6" x 4"	2
Batería Hidrociclones D-15 LB	1
Sistema de Dosificación de Bolas	1
Área Flotación	
Acondicionador de Alimentación, 25 m3	1
Celdas Neumáticas Rougher GC- 32	2
Bomba Recirculación Rougher 4" x 3"	2
Bomba Avance Rougher 6" x 4"	2
Celdas Neumáticas Scavenger GC- 32	2
Bomba Recirculación Scavenger 4" x 3"	2
Bomba Avance Scavenger 6" x 4"	2
Celdas Neumáticas Cleaner GC- 23	1
Bomba Recirculación Cleaner 2.5" x 2"	1
Bomba Avance Cleaner 4" x 3"	1
Celdas Neumáticas Barrido Cleaner GC- 23	2
Bomba Recirculación Barrido Cleaner 2.5" x 2"	2
Bomba Avance Barrido Cleaner 4" x 3"	2
Celdas Neumáticas ReCleaner GC- 21	1
Bomba Recirculación ReCleaner 2.5" x 2"	1
Bomba Avance ReCleaner 4" x 3"	1
Celdas Neumáticas Barrido Cleaner GC- 21	2
Bomba Recirculación Barrido ReCleaner 2.5" x 2"	2
Bomba Avance Barrido ReCleaner 4" x 3"	2
Cortadores de muestras	5
Sistema Dosificación Reactivos	1

Área Remolienda Cu Conc Rougher	
Molino Bolas 5' x 8'	1
Acondicionador Cu Conc Rougher 10 m3	1
Batería Hidrociclones D-3	1
Bomba Descarga Molino 2.5" x 2"	2
Área Espesamiento y Filtración Cu Conc	
Espesador 7 m diámetro	1
Bomba Descarga Espesador 3" x 2"	2
Acondicionador Cu Conc 20 m3	1
Sistema de Filtración de Concentrado 15 m2	1
Galpón de Acopio Cu Conc 600 m2	1
Área Espesamiento e Impulsión Relaves	
Espesador Cónico 12 m diámetro y 12 m alto	1
Bomba Descarga Espesador	2
Depósito de Relaves	1
Área Energía Eléctrica y Agua Proceso	
Generación Eléctrica	1
Aducción para suministro de agua	1
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas	1
Instalaciones de Apoyo	
Muestrera	1
Laboratorio Químico	1
Romana	1
Taller Mantención	1
Policlínico	1
Oficinas Administrativas y Comunicaciones	1
Bodega	1
Sala Cambios y Baños	1
Casino y Aseo	1
Administración e Ingeniería Proyecto	6
Obras Civiles Hormigón H-25, m3	300
Montaje Estructura Acero, ton	180
Montaje Eléctrico e Instrumentación, Kw	2.517

2.13 Abandono

Minera Antares contempla ejecutar el Plan de Cierre de la Planta Concentradora Pampa Tuina una vez que se produzca el agotamiento del yacimiento de Mina Rulita, abastecedor de la planta, siempre y cuando no sea posible establecer contratos con otros productores mineros. Considerando que estos productores no disponen de una planta concentradora en la zona es altamente probable que la Planta Concentradora Pampa Tuina, pueda operar más allá del agotamiento de Mina Rulita.

Lo anterior involucra las siguientes actividades:

- Desmantelamiento de las instalaciones.
- Retiro de maquinaria y equipos principales
- Demolición de fundaciones
- Consolidación y señalética de abandono del depósito de relave.

3 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE OBLIGAN A INGRESAR AL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con la Ley 19300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente;

Artículo 10. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

Letra i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, **plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles**, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;

De acuerdo con el D. S. 95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;

Artículo 3. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

Letra i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles.

Se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas (5.000 t) mensuales.

4 ANTECEDENTES QUE JUSTIFICAN LA INEXISTENCIA DE EFECTOS CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PUEDAN DAR ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

De acuerdo con la Ley 19.300 Artículo 12 Bis literal b el titular del proyecto debe entregar los antecedentes que justifican la inexistencia de efectos características o circunstancias que puedan dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental. Lo que se reitera en D. S 95/01 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 4; ***"El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley y en los Artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental*"**.**

Artículo 5 del Reglamento del Sistema de Evaluación de impacto ambiental. ***"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce."***

A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de Tales Normas se utilizarán como referencia las que se señalan en el artículo 7 del Reglamento.

En la etapa de construcción se generará emisión de material particulado durante un plazo inferior a 30 días debido al movimiento de tierras y circulación de vehículos.

Durante la operación se generará material particulado en las operaciones de chancado y molienda de mineral, descarga y transporte de mineral, etc.

Para todos los efectos el proyecto cumplirá con las normas primarias de calidad ambiental por lo cual no generará riesgo para la salud de la población. En el anexo Nº 7, se adjunta modelación de dispersión de material particulado PM 10 que valida esta aseveración

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

Durante el proceso de construcción sólo se generarán emisiones de particulado a la atmosfera y ruido producto de excavaciones para las obras civiles y la habilitación/construcción de caminos, estas emisiones serán localizadas y de corta duración.

En el proceso de flotación se generará un relave que debe ser dispuesto en un depósito o Tranque de Relaves, cuyo proyecto debe ser aprobado por el Servicio Nacional de Geología y Minería. La puesta en marcha y operación deberá ser previamente aprobada por ese organismo.

Aceites y otros residuos líquidos, producto de los mantenimientos de los equipos de operación y generación eléctrica se dispondrán transitoriamente en contenedores dentro de un patio cerrado e identificado como "Área de Residuos Peligrosos" y serán retirados por una empresa autorizada para dichos efectos. El mismo procedimiento se seguirá para los filtros usados, guaipe y trapos contaminados con aceite o grasa.

La descarga y movimiento de mineral desde la mina generará emisión de material particulado, que se minimizará manteniendo humectado el área de descarga y transporte al interior de la planta.

El ruido generado por las operaciones de chancado y flotación afectará, fundamentalmente a los trabajadores. Éste deberá ser controlado para cumplir

con las disposiciones del DS 594 del Ministerio de Salud, que regula las condiciones mínimas en los lugares de trabajo No hay población residente en el entorno de este proyecto. La localidad más cercana es Chiu Chiu, distante a 22 Km, por lo que no será afectada por el ruido.

c) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.

El proceso de flotación, generará relave en forma permanente y durante toda la vida útil del proyecto. El relave será dispuesto en el depósito después de recuperar aguas claras que se recircularán al proyecto, por lo que no hay descarga de efluentes líquidos al ambiente. Las aguas servidas de origen doméstico, provenientes de baños y duchas se procesarán en una planta de tratamiento por lodos activados y el agua producto se utilizará para la humectación de áreas de trabajo y caminos interiores a fin de minimizar la emisión de particulado a la atmósfera. Las emisiones de particulado producto del chancado, molienda y transporte de mineral, también se producirán durante todo el tiempo que dure el proyecto. Para la minimización de la emisión de particulado se utilizará aspersores de agua en los sitios de conminución de mineral. Se dará cumplimiento a la Norma de Calidad de PM-10 según se demuestra en anexo Nº 7.

Aceites usados que se generarán por el programa de mantenimiento o de acuerdo a la necesidad de los equipos, serán retirados del lugar del proyecto por una empresa que cuente con los permisos para dichos fines. En ningún caso las emisiones y los efluentes que generará el proyecto afectarán la salud de la población.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

En la etapa de construcción los residuos sólidos generados corresponden a embalajes de equipos y restos de elementos de construcción.

El residuo principal del proceso es de 27.000 toneladas mensuales de relave seco de flotación que es dispuesto en el depósito de relave en forma de pulpa con hasta un 65 a 75% % de sólidos, compuesto fundamentalmente de ganga de densidad especifica de 2.5 gr/cm^3 y formada mayoritariamente por silicatos y cuarzo, insolubles. El contenido final de Cobre es de 0,2 a 0,3 %.

El agua clara se recupera en el espesador cónico y es retornada al proceso de flotación y constituye un circuito cerrado.

Los relaves no constituyen residuos peligrosos y así está indicado en el DS 148 Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos Artículo 23.

Otros residuos sólidos generados durante la operación son envases de lubricantes y reactivos, despuntes de herramientas, trapos impregnados con aceite y grasa, que serán retirados por una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes.

En la tabla 3, numeral 2.8 página 19 de esta DIA, se señala cantidad, frecuencia de retiro y disposición de los residuos generados

Como conclusión de lo anterior estamos en condiciones de afirmar que ni la composición ni la cantidad ni la peligrosidad revisten riesgo para la salud de la población.

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

El relave será dispuesto en el depósito de relave espesado, de forma permanente a razón de 900 toneladas día, y su manejo está regulado por Decreto Supremo 248 del año 2006.

No se considera disponer ningún otro tipo de residuo sólido en el predio ya que los elementos peligrosos y no peligrosos serán retirados y dispuestos por una empresa externa que cuente con los permisos necesarios. Los residuos

domésticos serán retirados semanalmente y los peligrosos con una frecuencia mínima semestral.

En la tabla 3, numeral 2.8, página 19 de esta DIA, se señala la cantidad, frecuencia de retiro y disposición de los residuos generados

Como conclusión de lo anterior estamos en condiciones de afirmar que ni la composición ni la cantidad ni la peligrosidad revisten riesgo para hay riesgo para la salud de la población.

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.

Como se ha descrito la población más cercana es el pueblo de Chiu-Chiu a 22 km, No existe población humana permanente en el entorno inmediato del proyecto que pueda verse afectada por el incremento en el nivel de ruidos que generará la Planta Concentradora..

g) Las formas de energía, radiación y vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.

El Proyecto no emitirá formas de energía ni radiación en ninguna de sus etapas, respecto de las vibraciones, estas se producirán en menor escala en la etapa de construcción por los movimientos de tierras y acciones asociadas. Durante la operación se generarán vibraciones principalmente producto de las actividades de chancado y molienda, estas serán puntuales y no representan riesgo para la salud de la población.

h) los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el proyecto o actividad.

En ninguna de sus etapas el proyecto producirá combinación y/o interacción entre contaminantes.

Artículo 6.- ***"El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire."***

A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

a) ***Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en el Estado que se señala en el artículo Nº 7 del presente Reglamento.***

Las emisiones atmosféricas generadas en las etapas de construcción y operación del proyecto que corresponden a las generadas por las actividades movimiento de tierras, transporte, reducción de tamaño entre otras. El proyecto cumplirá con las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigente, según se indica en la modelación incluida en el anexo Nº 7 por lo cual no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

b) La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.

El proyecto no descargará efluentes líquidos al ambiente, ya que una parte del agua del relave será retornada al proceso y el remanente contenido en la humedad del sólido se evapora.

Con relación a las emisiones a la atmósfera, durante la operación se generará emisión de material particulado producto del transporte, carga, descarga y chancado de mineral que se minimizará manteniendo humectado el circuito de

caminos en la planta. Se instalarán aspersores de agua en la zona de chancado para reducir la emisión de polvo y los stock-pile de material chancado estarán protegidos por una cubierta metálica.

En conclusión, no se generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables

c*) La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.*

El proceso de flotación, generará relave en forma permanente y durante toda la vida útil del proyecto. El relave será dispuesto en el Tranque y cuyas aguas claras se recircularán al proyecto, por lo que no hay descarga de efluentes líquidos al ambiente. Las aguas servidas de origen doméstico, provenientes de baños y duchas se procesarán en una planta de tratamiento por lodos activados y el agua producto se utilizará para la humectación de áreas de trabajo y caminos interiores a fin de minimizar la emisión de particulado a la atmósfera. Las emisiones de particulado producto del chancado, molienda y transporte de mineral, también se producirán durante todo el tiempo que dure el proyecto. Para la minimización de la emisión de particulado se utilizará aspersores de agua en los sitios de conminución de mineral. Se dará cumplimiento a la Norma de Calidad de PM-10 según se demuestra en el anexo Nº 7.

Aceites usados que se generarán por el programa de mantenimiento o de acuerdo a la necesidad de los equipos, serán retirados del lugar del proyecto por una empresa que cuente con los permisos para dichos fines.

En conclusión el proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

d) La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.

En la etapa de construcción los residuos sólidos generados corresponden a embalajes de equipos y restos de elementos de construcción.

El residuo principal del proceso es de 27.000 toneladas mensuales de relave seco de flotación que es dispuesto en el depósito de relave espesado con un rango de 65 a 75 % de sólidos, compuesto fundamentalmente de ganga de densidad especifica de 2.5 gr/cm^3 y formada mayoritariamente por silicatos y cuarzo, insolubles. El contenido final de Cobre es de 0,2 a 0,3 %. El agua clara se recupera directamente en el espesador cónico y es retornada al proceso de flotación.

Los relaves no constituyen residuos peligrosos y así está indicado en el DS 148 Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos Artículo 23.

Otros residuos sólidos generados durante la operación son envases de lubricantes y reactivos, despuntes de herramientas, trapos impregnados con aceite y grasa, que serán retirados por una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes.

En la tabla 3, numeral 2.8 página 19 de esta DIA, se señala cantidad, frecuencia de retiro y disposición de los residuos generados

Como conclusión de lo anterior estamos en condiciones de afirmar que ni la composición ni la cantidad ni la peligrosidad revisten riesgo para la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

e) La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.

El relave será dispuesto en el tranque, de forma permanente a razón de 900 toneladas día, procedimiento habitual en las operaciones mineras en Chile y su manejo está regulado por Decreto Supremo 248 del año 2006.

No se considera disponer ningún otro tipo de residuo sólido en el predio ya que los elementos peligrosos y no peligrosos serán retirados y dispuestos por una empresa externa que cuente con los permisos necesarios. Los residuos domésticos serán retirados semanalmente y los peligrosos con una frecuencia mínima semestral.

En la tabla 3, numeral 2.8 página 19 de esta DIA, se señala cantidad, frecuencia de retiro y disposición de los residuos generados

Como conclusión de lo anterior estamos en condiciones de afirmar que ni la composición ni la cantidad ni la peligrosidad revisten riesgo para la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

f) La diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.

La zona donde operará el proyecto no es un lugar donde se concentre fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Por esta razón el proyecto no pone en riesgo la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

***g) Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad*.**

El Proyecto no emitirá formas de energía y radiación en ninguna de sus etapas. Respecto de las vibraciones, estas se producirán en menor escala en la etapa de construcción por los movimientos de tierras y acciones asociadas. Durante la operación se generarán vibraciones principalmente producto de las actividades de chancado y molienda, estas serán puntuales y por lo cual no generarán efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.

h) Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos y/o generados por el Proyecto o Actividad.

El proyecto en ninguna de sus fases producirá combinación o interacción entre contaminantes.

i) La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el Proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.

El Proyecto no genera efectos adversos sobre recursos naturales renovables.

j) La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto o actividad.

El proyecto no produce residuos o emisiones que puedan alterar la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto.

k) La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada.

No aplica. El proyecto no contempla intervenir ni explotar vegetación nativa.

l) La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.

No aplica. El proyecto no interviene ni explota fauna silvestre.

m) La extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las siguientes categorías de conservación: en Peligro de Extinción, Vulnerables, Raras e Insuficientemente Conocidas.

No aplica. El proyecto no contempla la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna.

n) El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en:

n.1 Vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas.
n.2 Áreas o zonas de humedales que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.
n.3 Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles.
n.4 Una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra.
n.5 Lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.

No aplica. El proyecto no contempla la intervención ni explotación de recursos hídricos y el agua necesaria para el proceso extractivo proviene del tratamiento de aguas servidas de Calama y será comprada a Aguas Antofagasta.

ñ) La introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente, o mediante otras técnicas similares.

No aplica. El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o fauna.

***o) La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación*.**

Si bien se ha descrito un área de aproximadamente 216 hectáreas para este proyecto, en la práctica solo se utilizarán 20 para el tranque de relave y 3 como máximo para la planta misma en la vida útil del proyecto. El suelo del tranque de relaves no tiene opción de aplicación posterior por lo que debe considerarse perdido, sin embargo no hay uso alternativo, dada la calidad de estos suelos**.**

p) La diversidad biológica presente en el área de influencia del Proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.

En la descripción del medio biótico de la DIA, trabajo ejecutado por el profesional Sr. Sebastián Teillier, se detalla que en este sitio no hay vegetación ni fauna asociada. El proyecto circunscrito a una pequeña área no tiene impacto sobre ninguna diversidad biológica.

4.1 Con relación a Generar Reasentamientos de Comunidades Humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, Artículo 8 del reglamento del SEIA, en consideración a:

a) dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte;

No aplica. El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

b) dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones;

No aplica. El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

c) dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados;

No aplica. El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

d) dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa; o

El proyecto contempla la contratación de mano de obra para las etapas de construcción y operación por lo que está abierta la alternativa de incorporar personas de las comunidades de la zona cuando cumplan con el perfil requerido.

e) dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios.

No aplica. El proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

4.2 Con relación a la localización próxima de población, recursos y áreas protegidas, susceptibles de ser afectados, Artículo 9 del Reglamento del SEIA, en consideración a:

a) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.

No aplica. No hay población protegida en el área del proyecto

b) La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial;

No aplica. No hay recursos protegidos en el área del proyecto

***c) la magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en o alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial*.**

No aplica. No hay áreas de protección oficial

4.3 Con relación a la alteración significa del valor Paisajístico y Turístico, Artículo 10 del Reglamento del SEIA, en consideración a:

a) la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico;

No aplica. El área de emplazamiento del proyecto corresponde a una zona de elevada actividad minera e industrial, por lo que no obstruye la visibilidad de zonas con valor paisajístico, ni existen caminos públicos en el sector.

b) la duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;

No aplica. La planta de flotación y sus actividades asociadas no obstruye la visibilidad de zonas con valor paisajístico, ni existen caminos públicos en el sector.

c) la duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico;

No aplica. La planta de flotación y sus actividades asociadas no obstruye la visibilidad de zonas con valor paisajístico, ni existen caminos públicos en el sector.

d) la intervención o emplazamiento del proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 1.224 de 1975.

No aplica. No es zona declarada de interés turístico

4.4 Con relación a la alteración de Monumentos pertenecientes al Patrimonio Cultural, Artículo 11 del Reglamento del SEIA, en consideración a:

a) la proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;

No aplica. El proyecto no se desarrollará en proximidades a Monumentos Nacionales.

b) la magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288;

No aplica. El proyecto no se desarrollará en proximidades a Monumentos Nacionales por lo que no se, removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará o se modificará en forma permanente a alguno de esto sitios.

c) ***la magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural;***

Se solicitó a la arqueóloga Sra. Nancy Montenegro Toledo, una prospección arqueológica para verificar la existencia de sitios arqueológicos o del patrimonio cultural en el sector del proyecto. El Informe de esta profesional no determinó existencia alguna de sitios de estas características y se incluye in extenso en el anexo Nº 8 de la presente DIA.

d) la proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

El proyecto no se desarrollará en proximidades a sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

En consecuencia y de acuerdo a lo analizado en los puntos anteriores, el Proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina", no requiere presentar un Estudio de Impacto Ambiental, ya que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias de los contemplados en el Artículo 12 bis de la Ley 19.300 y los Artículos Nº 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 del Título II del Reglamento del SEIA.

5 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO

5.1 General

- **Constitución Política de la República de Chile**

El Artículo 19 número 8 de la Carta Fundamental asegura a todas las personas el Derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. El inciso segundo agrega que la Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

- **Ley Nº 19.300. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por Ley 20.417 del 26 de Enero de 2010**

La ley 19.300, publicada en el Diario Oficial Nº 34.810 del 09 de marzo de 1994, establece en su Artículo 10 que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases, deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Las modificaciones de esta ley introducidas por la Ley 20.417 mantienen la exigencia sin cambio.

Con este objeto, el titular de un proyecto o actividad incluido en la lista del Artículo 10º, debe presentar a la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA) o a la CONAMA, según corresponda, vía Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) (Artículo 9 de la Ley).

Para dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley Nº 19.300, el proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina" se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

- **Decreto Supremo Nº 95/01. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**

El Reglamento, establece las disposiciones por las cuales se debe regir el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad, de conformidad con los preceptos de la Ley Nº 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

El Reglamento en su Artículo 3 establece los proyectos que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y en los artículos Nºs 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 los criterios para ingresar por medio de un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental (DIA o EIA).

Para dar cumplimiento a lo estipulado en el Decreto Supremo 95/01. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina" se somete al SEIA mediante el ingreso de la presente Declaración de Impacto Ambiental.

5.2 Normativa de carácter ambiental específica aplicable al proyecto

- **D.S. Nº 59 de 1998, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Fija Norma Primaria de Calidad del Aire para Material Particulado Respirable MP10. Publicado en el Diario Oficial el 25 de mayo de 1998. Modificado por Decreto Supremo Nº 45/2001, de 11 de septiembre de 2001.**

Fija norma primaria de calidad del aire para el contaminante material particulado respirable MP10, en 150 microgramos por metro cúbico normal (150 ug/m^3N) como concentración de 24 hrs.

Además establece norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10 como concentración anual de cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 ug/m^3N).

Relación con el proyecto

Construcción: Durante esta etapa y producto de las actividades de construcción de caminos y excavaciones para las obras civiles se generarán emisiones de material particulado a la atmósfera.

Operación: En la etapa de operación se generarán emisiones de material particulado a la atmósfera producto de las actividades de chancado y molienda de mineral, así como también por el transporte de mineral en camiones desde la mina a la planta.

Forma de cumplimiento

Tanto en la fase de construcción y operación, se dará cumplimiento a la normativa aplicable controlando las emisiones mediante humectación periódica de áreas de tránsito vehicular no pavimentadas y faenas en general. En los procesos de chancado se instalara aspersores de agua y los acopios estarán encerrados en conos metálicos. En el anexo Nº 7 se entrega la modelación del impacto por material particulado en Chiu Chiu que demuestra que el proyecto cumple la normativa de calidad de aire por MP 10.

- **Decreto Supremo Nº 144 de 1961, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento que establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Publicado en el Diario Oficial el 18 de mayo de 1961.**

Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Regula la emisión de gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo. Dispone que éstos deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen daños o molestias al vecindario.

Relación con el proyecto

Durante las etapas de construcción y operación se generarán emisiones de gases de combustión en equipos de transporte de mineral y generación eléctrica. Además se generará material particulado en el proceso de chancado molienda y transporte de mineral.

Forma de cumplimiento

La zona de emplazamiento de proyecto se ubica en un área totalmente despoblada, el vecindario más cercano corresponde a la localidad de Chiu-Chiu, ubicada a 35 Km de la futura planta de flotación, por lo que estas actividades asociadas a la misma no causarán daño o molestias a este vecindario. En el anexo Nº 6 se entrega la modelación del impacto por material particulado en Chiu Chiu que demuestra que el proyecto cumple la normativa de calidad de aire por MP 10.

- **El Decreto Supremo Nº 138 de 2005, del Ministerio de Salud, establece obligación de declarar emisiones de fuentes fijas. Publicado en el Diario Oficial el 17 de noviembre de 2005.**

Establece la obligación de entregar los antecedentes necesarios para estimar las emisiones de contaminantes atmosféricos de los siguiente rubros, actividades o tipos de fuentes: calderas generadoras de vapor y/o agua caliente; producción de celulosa; fundiciones primarias y secundarias; centrales termoeléctricas; producción de cemento, cal o yeso; producción de vidrio; producción de cerámica; siderurgia; petroquímica, asfaltos y equipos electrógenos.

Relación con el proyecto

La Planta considera una potencia eléctrica instalada de 2,6 MW, la que será generada mediante grupos electrógenos diesel de 800 KVA que están explícitamente señalados en el Decreto.

Forma de cumplimiento

Los grupos electrógenos tienen factores de emisión conocidos. Adicionalmente los fabricantes entregan el dato de emisión con las especificaciones técnicas del equipo. Cada equipo individual cuenta con un cuenta horas de funcionamiento por lo que la información es fácilmente registrable y será entregada en los plazos establecidos a la Seremi de Salud de la II Región.

- **Decreto Supremo Nº 686 de 1998, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Establece norma de emisiones para la regulación de la contaminación lumínica. Publicado en el Diario Oficial el 2 de agosto de 1999.**

La presente norma tiene por objetivo prevenir la contaminación lumínica de los cielos nocturnos de la II, III y IV regiones, de manera de proteger la calidad astronómica de dichos cielos, mediante la regulación de la emisión lumínica. Se espera conservar la calidad actual de los cielos señalados y evitar su deterioro futuro.

Relación con el proyecto

El proyecto Planta Concentradora Pampa Tuina contempla la instalación de luminarias exteriores de la zona de operaciones y en el área del tranque de relaves.

Forma de cumplimiento

El titular usará luminarias que cumplan con las disposiciones vigentes.

- **Decreto Supremo Nº 146 de 1997, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Reglamento sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas. Publicado en el Diario Oficial el 17 de abril de 1998.**

Este reglamento establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continua y criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos en áreas urbanas y rurales.

Relación con el proyecto

En el área de proyecto se emitirán ruidos desde fuentes fijas, producto de la operación de los equipos de la planta.

Forma de cumplimiento

El proyecto se desarrollará en una zona desprovista de población receptora susceptible de ser afectada (la población más cercana corresponde a los habitantes de la localidad de Chiu-Chiu, ubicada a 22 Km) En el área sólo se encontrarán los trabajadores que contarán con todos los equipos de prevención y seguridad personal. Se exigirá el uso de protectores auditivos para el personal que labore en zonas expuestas.

- **Decreto Supremo Nº 594 de 1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.**

Establece los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.

Relación con el proyecto

Tanto en la etapa de construcción como de operación los trabajadores estarán expuestos a material particulado, ruidos, reactivos de flotación y otros, que se generarán y utilizarán en el desarrollo de las actividades de estas fases.

Forma de cumplimiento

Todos las personas que participen de las actividades de construcción y operación del proyecto, serán provistos de los elementos de protección personal adecuados a las tareas que se encuentran ejecutando; por ejemplo protectores auditivos, máscaras con filtros mixtos (para polvo y gases), guantes, etc.

- **Decreto con fuerza de Ley Nº 725 de 1967, Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968.**

El Servicio de Salud debe autorizar la instalación y funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Relación con el proyecto

Se construirá un cobertizo cerrado con malla y piso de HDPE, destinado a mantener temporalmente residuos peligrosos como aceite usado, guaipe o trapos contaminados con grasa, envases etc.

Forma de cumplimiento

Se presentará la solicitud de autorización a la Seremi de Salud de la II región y se llevará registro de los retiros por empresa externa autorizada**.**

- **Decreto Supremo Nº 594 de 1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.**

Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a

la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.

Relación con el proyecto

En la operación se genera aceite usado y descargas de residuos de laboratorio.

Forma de cumplimiento

Los aceites usados y descargas de laboratorio serán almacenados temporalmente y retirados como residuos peligrosos por empresa externa autorizada.

Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria:

Relación con el proyecto

Durante toda la vida del proyecto se requiere baños y casa de cambio con ducha para los trabajadores, por lo que se generará agua servidas

Forma de cumplimiento

No hay napas de agua subterránea, quebradas, lagunas ni cursos de agua superficial, por lo que se ha definido una planta de tratamiento por lodos activados y el efluente tratado deberá cumplir lo señalado en la NCH 1333.

Artículo 18: La acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo, deberá contar con la autorización sanitaria.

Relación con el proyecto

En la operación se generan residuos peligrosos como aceite usado, guaipe y trapos con grasa, envases y descartes de laboratorio que serán temporalmente depositados en un cobertizo cerrado.

Forma de cumplimiento

Se entregara el proyecto de este cobertizo para autorización de la Seremi de Salud de la II Región.

Artículo 19: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.

Relación con el proyecto

En la operación se generan residuos peligrosos como aceite usado, guaipe y trapos con grasa, envases y descartes de laboratorio que serán entregados a una empresa autorizada externa.

Forma de cumplimiento

Se solicitará la autorización y se entregará registro de retiro de estos materiales a la Seremi de Salud de la II Región

Artículo 20: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Relación con el proyecto

En la operación se generan residuos peligrosos como aceite usado, guaipe y trapos con grasa, envases y descartes de laboratorio que serán entregados a una empresa autorizada externa.

Forma de cumplimiento

Se solicitará la autorización y se entregará registro de retiro indicando calidad y cantidad de estos materiales a la Seremi de Salud de la II Región.

Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador.

Una vez finalizada la faena temporal, el empleador será responsable de reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba la letrina o baño químico, evitando la proliferación de vectores, los malos olores, la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes causados por la instalación.

Relación con el proyecto

En el inicio de la construcción del proyecto se instalará baños químicos para los trabajadores.

Forma de cumplimiento

El servicio de baños químicos será contratado con una Empresa externa autorizada que deberá retirarlos cuando se construya el sistema de baños y planta de tratamiento de aguas servidas de la planta.

Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.

Relación con el proyecto

El proyecto requiere la instalación de baños y duchas para los trabajadores, que generará aguas servidas.

Forma de cumplimiento

Para el tratamiento de las aguas servidas se instalará una planta que operará con el sistema de lodos activados. El efluente tratado se utilizará en riego de caminos o será incorporado a la molienda húmeda.

Para su utilización en humectación de caminos el efluente tratado en esta planta deberá cumplir la norma chilena NCH 1.333, y Decreto Supremo D.S. SEGPRES 90/ 2000 respecto de los parámetros siguientes..

DBO5	:	≤ 35	ppm
SST 105 ºC	:	≤ 80	ppm
Coliformes fecales	:	≤ 1.000	NMP/100 ml

Una vez por mes se solicitará a un laboratorio especializado el análisis del efluente tratado y se enviará resultados a la Seremi de Salud II Región.

Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.

Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicos destinados para tales efectos, en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estar identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia. El empleador mantendrá disponible permanentemente en el recinto de trabajo, un plan detallado de acción para enfrentar emergencias, y una hoja de seguridad donde se incluyan, a lo menos, los siguientes antecedentes de las sustancias peligrosas: nombre comercial, fórmula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico químicas, tipo de riesgo más probable ante una emergencia, croquis de ubicación dentro del recinto donde se señalen las vías de acceso y elementos existentes para prevenir y controlar las emergencias. Con todo, las sustancias inflamables deberán almacenarse en forma independiente y separada del resto de las sustancias peligrosas, en bodegas construidas con resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

Los estanques de almacenamiento de combustibles líquidos deberán cumplir las exigencias dispuestas en el Decreto 160.

Relación con el proyecto

El proyecto utilizará combustibles y otros productos químicos para el proceso de concentración por flotación o laboratorio de control de proceso que califican como sustancias peligrosas.

Forma de cumplimiento

El suministro de combustible será encargado a una empresa externa, que deberá contar con los permisos correspondientes para su transporte, almacenamiento y distribución.

Los reactivos de operación y laboratorio serán trasladados almacenados y utilizados de acuerdo a los procedimientos que señale la reglamentación. El personal usuario será capacitado en el uso de las hojas de seguridad las que serán parte del reglamento interno de orden higiene y seguridad

- **Decreto Supremo Nº 148 de 2003. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos. Publicado en el Diario Oficial el 16 de junio de 2004.**

Este Reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reempleo, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Relación con el proyecto

El principal residuo generado en el proyecto es el relave de flotación, que no clasifica como residuo peligroso de acuerdo a lo señalado en artículo 23, del mismo. No obstante la operación y mantención de equipo genera los siguientes residuos que si clasifican tales:

1. Aceites usados (D.S. 148, Art. 18 Lista I)
2. Guaipe contaminado con aceite y grasa (D.S. 148, Art. 18 Lista III).
3. Envases de reactivos de flotación (D.S. 148, Art. 18 Lista III).

Forma de cumplimiento

Los artículos del D.S. 148 que tienen relación con el proyecto son los siguientes:

Art. 4º: Los residuos peligrosos deberán identificarse y etiquetarse de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma chilena oficial NCh 2.190 of.93. Obligación exigible desde el almacenamiento hasta la eliminación.

Por mantención de vehículos y equipo se generará aceite usado, guaipe y trapos contaminados, así como envases de reactivos.

Los residuos se almacenarán temporalmente en un cobertizo cerrado con malla, techo metálico, con piso revestido en HDP y con pretil de contención. Este cobertizo estará a más de 15 metros del deslinde de la propiedad y su acceso será restringido a los operadores.

Se identificará los residuos de acuerdo a lo señalado en Norma NCh 2.190 of 93. Finalmente se solicitará su retiro a una empresa externa que cuente con permisos para su transporte y disposición.

Art. 6º: Adoptar Las medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción.

No aplica, estos residuos no clasifican como inflamables de acuerdo a lo señalado en el Artículo 15 del D.S en análisis.

Art. 7º: No se pueden mezclar con otras sustancias, con el fin de diluir o disminuir su concentración.

No aplica, por las características físicas de estos residuos no es factible su mezcla o dilución

Art. 8º: Requisitos que deben cumplir los contenedores. Resistencia, rotulación, capacidad máxima para ser operado manualmente.

El aceite usado se almacenará en contenedores metálicos o plásticos de capacidad y resistencia adecuada a su movimiento y transporte. Del mismo modo los contenedores de sólidos (guaipe, envases) serán de plástico y todos contarán con la rotulación de la Norma NCh 2.190 of 93.

Art. 25: Establece obligación de presentar plan de manejo a la autoridad sanitaria, cuando se generen más de 12 kg. de residuos agudos o más de 12 toneladas de residuos peligrosos en un año.

No aplica, los volúmenes generados serán inferiores a esta cantidad.

Art. 29: Obligación de contar con autorización sanitaria para los recintos de almacenamiento de residuos.

Se solicitará a la Seremi de Salud de la II Región el permiso necesario para la operación del cobertizo destinado al almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

Art 31: Residuos no podrán permanecer almacenados por más de 6 meses.

La cantidad a disponer, frecuencia de retiro y disposición final están indicados en la tabla 3. Numeral 2.8 pagina 20 de esta DIA.

Los plazos de retiro serán establecidos en los procedimientos de trabajo. De esta operación se llevará registro que estará disponible para la Seremi de Salud, Organismo fiscalizador.

- **Decreto Supremo 160 de 2008, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Publicado en el Diario Oficial el 07 de julio de 2009. Deroga el DS90/96 y DS379/85.**

Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, en adelante e indistintamente CL, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.

Relación con el proyecto

La Planta de flotación, tanto en la etapa de construcción como de operación, utilizará combustibles para el movimiento de vehículos y grupos generadores.

Forma de cumplimiento

La instalación y operación de los estanques y punto de suministro será contratada con una empresa externa que deberá tramitar todos los permisos necesarios a este servicio.

- **Decreto Supremo Nº 594 de 1999, del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000.**

En materia de condiciones sanitarias, el reglamento establece las normas sobre provisión de agua potable, disposición de residuos industriales líquidos y sólidos, servicios higiénicos, de evacuación de aguas servidas y guardarropía y comedores.

Relación con el proyecto

El personal que labore en la planta de flotación requerirá de provisión de agua potable, servicios higiénicos, duchas, casa de cambio y comedores.

Forma de cumplimiento

El proyecto contempla la instalación de un sector con baños, duchas, casa de cambio y casino-comedor. La provisión de agua para estas instalaciones se realizará por medio de camiones aljibes que transportarán este elemento hasta los estanques de almacenamiento ubicados en la planta. Para la bebida se instalaran diversos puntos con dispensadores de agua purificada.

Todas las aguas servidas que se generen en estas instalaciones se procesarán en una planta de tratamiento de aguas servidas.

Los sistemas de baños, duchas, casa de cambio y comedor, como así también el de distribución de agua y de alcantarillado, se construirán de acuerdo a la normativa vigente y se regularizarán en los organismos sectoriales correspondientes.

- **Decreto Supremo Nº 72, de 1985, Reglamento de Seguridad Minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el Decreto Supremo 132 de 2002 del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial el 07 de febrero de 2004.**

Establece el marco regulatorio general al que deben someterse las faenas de la industria extractiva minera nacional para proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en dicha Industria y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella y para proteger las instalaciones e infraestructura que hacen posible las operaciones mineras, y por ende, la continuidad de sus procesos.

Relación con el proyecto

El Proyecto contempla la construcción, operación y cierre de una planta procesadora de minerales sulfurados a través de un proceso de flotación para la obtención de concentrado de cobre.

Forma de cumplimiento

Todos los antecedentes del proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina" serán presentados a Sernageomín para su correspondiente evaluación y aprobación sectorial.

- **Decreto Supremo N°248 de 2006. Ministerio de Minería. Reglamento para la aprobación de Proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves. Publicado en el Diario Oficial el 11 de abril de 2007.**

El reglamento tiene por objeto fijar normas sobre:

a) Procedimientos para la aprobación de los proyectos de depósitos de relaves mineros.

b) Requisitos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves mineros y la disposición de sus obras anexas que garanticen la seguridad de las personas y de los bienes.

Relación con el proyecto

El proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina" contempla la construcción de un tranque de relaves para el depósito de las arenas (relave) que se produzcan en el proceso de flotación de minerales.

Forma de cumplimiento

Todos los antecedentes de la construcción y operación del tranque de relaves de la planta de flotación serán presentados a Sernageomín para su correspondiente evaluación y autorización.

- **Resolución Nº1001 del 02 de junio de 1997 del Servicio de Salud de Antofagasta "Establece la obligatoriedad de notificar al Servicio de Salud de Antofagasta, accidentes por derrames de productos químicos"**

Esta resolución establece la obligatoriedad de comunicar al Servicio de Salud Antofagasta todo derrame u otro tipo de accidente, que ocurran tanto al interior de las instalaciones o predios industriales como al exterior, o durante el transporte desde y hacia la industria, de materias primas o productos peligrosos.

Relación con el proyecto

Producto de las actividades de la planta de flotación se trasladarán hasta la zona lubricantes, combustibles y reactivos que serán utilizados en los equipos de transporte y producción de concentrado.

Forma de cumplimiento

El reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad al que deben someterse todos los trabajadores y en especial la supervisión, señalará esta obligación en forma específica.

- **Decreto con Fuerza de Ley Nº458/75, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo. Publicado en el Diario Oficial el 13 de Abril de 1976.**

Establece los requerimientos para obtener de parte de los organismos competentes el permiso de cambio de uso de suelo.

Relación con el proyecto

El proyecto construirá instalaciones industriales de apoyo para el desarrollo de la actividad.

Forma de cumplimiento

Se solicitarán las autorizaciones de cambio de uso de suelo de acuerdo a la legislación vigente para las superficies de terreno donde se emplacen las instalaciones.

- **Ley Nº19.473 de 1996, del Ministerio de Agricultura, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil. Publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996.**

Las disposiciones de esta ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N° 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

La caza o captura de mamíferos anfibios de la fauna silvestre se regirá por las disposiciones de esta ley, y respecto de los otros anfibios será determinada por el reglamento.

- **Decreto Supremo Nº5 de 1998, del Ministerio de Agricultura, modificado por el D.S. Nº53/2003 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la Ley de Caza. Publicado en el Diario Oficial el 27 de enero de 2004.**

Las disposiciones de este reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se

rige por la ley Nº 18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Relación con el proyecto

Se ha detectado presencia muy esporádica de algunos camélidos y zorros en áreas cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto, no así en el área misma de la planta que es de aridez extrema.

Forma de cumplimiento

La empresa incluirá en el Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad, que es distribuido a todo el personal que labore en el proyecto, un artículo específico que señale la prohibición de cazar, capturar, criar, conservar o utilizar animales silvestres. Por otro lado, para evitar que alguna de estas especies se sienta atraída por los residuos domésticos, los contenedores donde estos se depositen se mantendrán permanentemente tapados.

- **Ley Nº 17.288 de 1970, del Ministerio de Educación. Consejo de Monumentos Nacionales, modificada por la Ley N° 20. 021. Publicado en el Diario Oficial el 14 de Junio de 2005.**

Relación con el proyecto

Se refiere a la probabilidad que durante las excavaciones y movimiento de tierra, en la propiedad minera se pudieran encontrar piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.

Forma de cumplimiento

Ante la eventualidad de hallazgos de elementos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá a detener la obra en el lugar del hallazgo y se avisará a las autoridades e instituciones correspondientes.

6 PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

De acuerdo al Título VII de los permisos ambientales sectoriales, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, párrafo 2º, de los requisitos y contenidos técnicos y formales de los permisos ambientales sectoriales.

Artículo 84. En el permiso para emprender la construcción de tranques de relave, a que se refiere el D.S. Nº 248/2006 del Ministerio de Minería, Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberá presentar la descripción del proyecto, indicando las características del lugar de emplazamiento y su área de influencia, de acuerdo a:

a) Suelo, considerando la descripción del uso del suelo, de su capacidad de uso, clasificación según aptitud y características edafológicas. Además deberá indicarse si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial.

Los suelos del sector, en su acepción geológica, corresponden a sedimentos de granulometría fina del tipo arenas, limos y arcillas.

No contienen materia orgánica, por lo que no se identifican elementos de flora en el área.

De acuerdo a la clasificación de Soil Conservation Service de U.S.A que contempla ocho clases según la capacidad de uso del suelo, en el presente caso se tendría Clase VIII, que corresponde a regiones desérticas, entre otros.

Los suelos en el área de influencia de la planta, no tienen aplicación agrícola o agro pastoril y por tanto no hay efecto ambiental negativo por la actividad minero industrial que se desarrollara en el área.

Esta área se encuentra fuera de los límites de los instrumentos de planificación territorial del la zona y no se encuentra bajo ningún tipo de protección oficial.

b) Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.

De acuerdo con la geología general descrita para el sector donde se emplazará la planta concentradora, se puede estimar una estratigrafía dada por:

1. Capa superficial de unos 10 a 20 centímetros, compuesta principalmente por gravas y arenas, y subordinadamente limos. Esta unidad se encuentra fuertemente lavada por el viento dominante en el sector, con lo que tiene una proporción de finos muy baja. Permeabilidad media, permitiendo infiltración de las aguas lluvias que ocasionalmente recibe la unidad.
2. Sedimentos cuaternarios, del tipo gravas, arenas, limos y arcillas, con espesores del orden de 1 a 2 metros. Subyace a la unidad superior. Pose mayor proporción de finos del tipo limo-arcillas. Permeabilidad media a baja en función de los finos que contiene, principalmente arcillas.
3. Podría encontrarse como una tercera unidad, subyaciendo a las anteriores, estratos de mayor potencia, del orden de hasta 30 metros con abundante proporción de arcillas. Permeabilidad baja en función de la presencia de abundantes arcillas.
4. Roca intemporizada de la Formación El Loa.

c) Calidad del aire, clima y/o meteorología, considerando niveles de material particulado y otros contaminantes atmosféricos relevantes, así como temperatura, humedad, precipitaciones y vientos.

Características Climáticas Generales

La región muestra características climáticas representadas por una extrema aridez que se manifiesta especialmente en la depresión intermedia y en las cuencas intermontañas. La cercanía del mar y las alturas del interior contribuyen a crear variaciones climáticas dispuestas en franjas longitudinales que son las siguientes:

- ✓ Clima Desértico con Nublados Abundantes – abarca todo el litoral de la Región en áreas ubicadas bajo Loa 1.000 m de altura; presenta abundante nubosidad y alta humedad relativa, con presencia de "camanchaca"; tiene bajas amplitudes térmicas, algunas lloviznas y ocasionalmente algún sistema frontal.

- ✓ Clima Desértico Normal – entre los 1.000 y 2.000 m de altura existe muy baja humedad relativa, cielos permanentemente despejados, altas amplitudes térmicas y ausencia de precipitaciones.

- ✓ Clima Desértico Marginal de Altura – se presenta entre los 2.000 y 3.000 m de altitud, comprendiendo la Puna de Atacama. Las temperaturas son bajas y las oscilaciones térmicas son importantes; la amplitud térmica puede alcanzar valores importantes de valores en torno a 30º/día. Las precipitaciones tienen origen ciclónico y también estival.

- ✓ Clima de Estepa de Altura - desde los 3.000 m hacia arriba; las temperaturas disminuyen y existen precipitaciones nivales. Las precipitaciones corresponden al régimen estival.

La cota del lugar de ubicación proyectada para la planta de flotación es del orden de 2.650 m s.n.m., por lo que, de acuerdo con la clasificación anterior, le corresponde un clima desértico marginal de altura.

La estación meteorológica con abundantes datos y relativamente cercana a la futura planta, es Calama, y de acuerdo con información pública de CONAMA (idEfRel201647_idDoc201537) los datos de mayor relevancia son los siguientes:

a) Temperaturas – deben corregirse en un factor de 20% menor producto de la altitud del sector donde se ubicaría la planta de flotación, que está unos 400 m por sobre la cota de Calama.

Tabla 5: Temperaturas Medias Mensuales
(20 años de mediciones)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
14,6	14,1	14,9	13,8	12,3	11,2	10,9	11,4	12,6	13,7	14,5	15,1	13,3

Fuente: Dirección General de Aguas en CONAMA.

Tabla 6: Temperaturas Máximas Medias
(8 años de mediciones)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
23,9	23,7	23,8	22,9	21,9	20,3	21,2	20,7	22,1	23,3	24,0	24,0	22,8

Fuente: Dirección General de Aguas en CONAMA

Tabla 7: Temperaturas Mínimas Medias.
(17 años de mediciones)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
7,6	7,4	6,7	4,9	3,0	2,0	1,3	1,6	2,9	4,2	5,2	6,6	4,5

Fuente: Dirección General de Aguas en CONAMA.

b) Nubosidad

La nubosidad es muy baja, y prácticamente ausente durante todo el año. Se advierten ocasiones en que existen cielos cubiertos, los que sin embargo son notoriamente poco frecuentes.

c) Humedad

La humedad relativa es igualmente baja, y se presentan valores mayores en los meses estivales, alcanzando valores máximos del orden 45%.

d) Precipitaciones – datos de Calama

Las precipitaciones en el área son escasas, y tienen valores anuales inferiores a 5 mm.

Tabla 8: Precipitación (mm)
(17 años de mediciones)

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
0,7	0,7	0,2	0,3	0,1	1,2	0,0	0,3	0,5	0,4	0,0	0,0	4,4

Fuente: Dirección General de Aguas en CONAMA

e) Viento

El viento es importante en el área y tiene valores medios como promedio anual del orden de 4 nudos, con máximos mensuales en Julio con valores que pueden superar valores de 40 nudos.

En ocasiones poco frecuentes, puede producirse intensidades de viento muy altas, que superarían los 80 nudos, asociados de la posición baja de la corriente de chorro o jet stream.

d) Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa, volcánica, geomorfológica y sísmica, en relación a estructuras geológicas, así como las condiciones de superficie.

Geomorfología

En la Región de Antofagasta se distingue claramente seis macrounidades geomorfológicas, las que se disponen paralelamente y con una orientación general norte-sur.

De oriente a poniente son las siguientes: sierras subandinas, altiplano o puna, cordillera principal, depresión preandina (salar de Atacama), precordillera chilena, valle longitudinal y cordillera de la costa.

El área donde se construirá la planta de flotación, forma parte del flanco occidental de la Cordillera de Domeyko o "Precordillera Chilena" que geológicamente constituye un bloque alzado o "horst", que puede alcanzar en algunos sectores 20 Km de ancho y altitudes sobre los 2.700.

El flanco occidental de esta cadena montañosa lo constituye un pediplano que baja suavemente hacia la "Cuenca de Calama", constituido exclusivamente por materiales aluvionales, tales como gravas, conglomerados, arenas y arcillas, formados por sucesivos derrames aluvionales producto de precipitaciones estacionales de agua a lo largo del tiempo.

Este pediplano ha sido depositado en un clima "Desértico", que se caracteriza por una escasa humedad relativa, cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche y escasas precipitaciones, aunque esporádicamente y en forma ocasional pueden ser características catastrófica y de gran abundancia.

Localmente este pediplano es denominado Pampa Yalqui y Pampa Tuina.

Geología

En el área de interés donde se ubicará la planta de flotación, no existen afloramientos de roca, sino que se aprecia claramente la presencia de las pampas, con suave pendiente hacia el norponiente, constituidas por sedimentos cuaternarios del tipo gravas, arenas, arcillas y limos.

Las rocas sedimentarias e intrusivas subordinadas se presentan en el área de estudio hacia el oriente, en los altos de Tuina y hacia el sur en la Sierra Limón Verde.

De acuerdo con SERNAGEOMIN, Hoja Calama, la Pampa Yalqui corresponde a depósitos aluvionales cuaternarios que se depositan discordantemente sobre la

formación El Loa, la que está constituida por una secuencia bien estratificada de gravas, areniscas, conglomerados, arcillas, limos y diatomitas. Se le asigna una edad Mioceno Superior a Plioceno y en el área de interés, se encuentra en forma discordante con el macizo rocoso de Tuina, constituido por rocas cretácicas de la formación Puriláctis y rocas antiguas paleozoicas de la formación Tuina.

La formación El Loa, muy relevante en la cuenca, estaría subyaciendo a los sedimentos de las pampas Yalqui y Tuina en el área de interés. Presenta variaciones laterales y verticales de facies. La depositación de los sedimentos constituyentes de esta formación geológica se produjo en una extensa y poco profunda cuenca fluvio-lacustre, con ocasión de cambios climáticos desde lluvioso a seco.

Finalmente es interesante señalar que se estima espesores relativamente pequeños de los sedimentos cuaternarios, los que tendrían potencias de algunas decenas de metros.

Se puede estimar un primer estrato superficial areno-arcillo-limoso con espesos del orden de 1 a 2 metros; una segunda capa de arcilla y limo con algo de arena con un espesor del orden de 30 metros..

e) Hidrogeología e hidrología, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficial, ya sea por contaminación o por uso, incluyendo un plano de la hoya hidrográfica involucrada, que contenga la identificación de zonas habitadas

Hidrología

El área de estudio se encuentra en la hoya hidrográfica del río Loa, a una distancia del orden de 16 km desde el río hacia el sur-este.

No existen escurrimientos de aguas subterráneas en el sector, de manera que los cauces que se visualizan claramente en estas pampas, corresponden a cauces

erodados con ocasión de grandes aluviones, provocados por precipitaciones excepcionalmente intensas.

Las quebradas de la red de drenaje del sector tienen un patrón paralelo a subparalelo, de orientación general este-oeste.

La principal vi de escurrimiento es la quebrada Tuina, que drena precisamente los altos de Tuina, hacia la cuenca del río Loa sin confluir con este, sino que se disipan en pampas ubicadas próximas al rio mismo.

Hidrogeología

No se tiene antecedentes de pozos o captaciones construidos en el área de estudio.

Las unidades geológicas de subsuperficie, corresponden a la formación El Loa, la que se caracteriza por presentar unidades sedimentarias compactas y litificadas, lo que le imprime características de muy baja a nula permeabilidad.

Subyace a la estas rocas sedimentarias de la Formación El Loa, rocas antiguas, cretácicas, que presentan permeabilidad y porosidad prácticamente nulas.

Lo anterior, permite estimar que no se encontrarán espesores saturados en el sector de interés.

Sobre la base de la experiencia, es posible indicar que no se detectará un nivel estático en sub-superficie.

El Mapa Hidrogeológico de Chile, publicado por la Dirección General de Aguas a escala 1:2.500.000 indica que se encontraría la zona de estudio en el borde de la unidad de calizas (formación El Loa) con permeabilidades secundaría en rocas.

Artículo 93. En los permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y

desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 79 y 80 del D.F.L. Nº 725/67, Código Sanitario, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

a) Aspectos Generales:

a.1. Definición del tipo de tratamiento.

No existe tratamiento de ningún tipo para estos residuos, no obstante se habilitará un sitio para la instalación de contenedores donde se depositarán los residuos sólidos domésticos, desde donde serán retirados por una empresa autorizada para este efecto.

a.2. Localización y características del terreno.

La zona de selección y almacenamiento temporal de residuos industriales peligrosos y no peligrosos, se ubicara en una superficie de 100 m2

Los suelos del sector, en su acepción geológica, corresponden a sedimentos de granulometría fina del tipo arenas, limos y arcillas. No contienen materia orgánica, por lo que no se identifican elementos de flora en el área.

De acuerdo a la clasificación de Soil Conservation Service de U.S.A que contempla ocho clases según la capacidad de uso del suelo, en el presente caso se tendría Clase VIII, que corresponde a regiones desérticas, entre otros.

a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos.

Tipo de residuo generado	Principales componentes	Volumen generado	Disposición en
Domésticos	Restos de comida, papeles, envases de bebidas, envases plásticos, etc.	0.20 m^3/día	Serán retirados por una Empresa de Calama que cuente con los debidos permisos
Mineros	Relave de Flotación	27000 Ton/mes	Depósito en Tranque de relaves adyacente a la planta
Industriales	Despuntes de madera, chatarra de fierro, cañerías, plásticos, envases, cartón, etc.	1 Ton/mes	Retiros mensuales por empresa autorizada
Peligrosos	Aceites usados, filtros de aceite, huaipes y trapos contaminados con aceite, envases de solventes.	1 m^3/mes	Retiros mensuales por empresa autorizada

a.4. Obras civiles proyectadas y existentes.

No se harán obras civiles en el lugar, solamente se construirá un cobertizo de 2 x 3 m, con cierres perimetrales de malla, con techo de planchas de zinc, pretil de contención interior de 30 cm de profundidad, pisos cubiertos con lámina de HDPE para evitar eventuales escurrimientos ante derrames. La señalética indicará el tipo de residuos que allí se dispondrá. Se establecerá un registro de cantidades y fechas de retiro por parte del contratista y se designará un funcionario responsable del cobertizo.

a.5. Vientos predominantes.

El viento es importante en el área y tiene valores medios como promedio anual del orden de 4 nudos, con máximos mensuales en Julio con valores que pueden superar valores de 40 nudos.

En ocasiones poco frecuentes, puede producirse intensidades de viento muy altas, que superarían los 80 nudos, asociados de la posición baja de la corriente de chorro o jet stream.

a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas, de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores.

Para controlar el material particulado que se generé por el tránsito de vehículos, se humectarán con las aguas recuperadas de la PTAS los caminos interiores de la planta.

Considerando que solo se trata de almacenamiento temporal de residuos, estos serán almacenados en contenedores, para el caso de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos se utilizarán tambores. Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados en contenedores plásticos con tapa. De esta manera se evitará la generación de emisiones gaseosas, olores, ruidos, emisiones líquidas ni vectores.

a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas.

Marco Hidrológico

El área de estudio se encuentra en la hoya hidrográfica del río Loa, a una distancia del orden de 16 km desde el río hacia el sur-este.

No existen escurrimientos de aguas subterráneas en el sector, de manera que los cauces que se visualizan claramente en estas pampas, corresponden a cauces erodados con ocasión de grandes aluviones, provocados por precipitaciones excepcionalmente intensas.

Las quebradas de la red de drenaje del sector tienen un patrón parale4lo a sub-paralelo, de orientación general este-oeste.

La principal vi de escurrimiento es la quebrada Tuina, que drena precisamente los altos de Tuina, hacia la cuenca del río Loa sin confluir con este, sino que se disipan en pampas ubicadas próximas al rio mismo.

Marco Hidrogeológico

No se tiene antecedentes de pozos o captaciones construidos en el área de estudio.

Las unidades geológicas de subsuperficie, corresponden a la formación El Loa, la que se caracteriza por presentar unidades sedimentarias compactas y litificadas, lo que le imprime características de muy baja a nula permeabilidad.

Subyace a la estas rocas sedimentarias de la formación El Loa, rocas antiguas, cretácicas, que presentan permeabilidad y porosidad prácticamente nulas.

Lo anterior, permite estimar que no se encontrarán espesores saturados en el sector de interés.

Sobre la base de la experiencia, es posible indicar que no se detectará un nivel estático en sub-superficie.

El Mapa Hidrogeológico de Chile, publicado por la Dirección General de Aguas a escala 1:2.500.000 indica que se encontraría la zona de estudio en el borde de la unidad de calizas (formación El Loa) con permeabilidades secundaría en rocas.

a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizando las medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos.

Al interior del cobertizo de 2 x 3 m existirá un pretil de contención revestido en HDPE. Sobre este pretil se ubicarán los contenedores plásticos para trapos, guaipes y envases en espera de ser retirados por la empresa especializada.

Como medidas de seguridad se instalará la señalética indicando el tipo de residuos que se pueden disponer en ese sitio

a.9. Manejo de residuos generados dentro de la planta.

Los residuos sólidos que se generarán durante la operación consisten en:

Contenedores de lubricantes y de reactivos de flotación, gomas, filtros y trapos contaminados con aceites y grasas producto de mantenimiento de equipos. Todos los residuos industriales peligrosos y no peligrosos generados en el proyecto serán almacenados por separado en áreas para almacenamiento temporal de este tipo de residuos. El sector contará con cierres perimetrales, señalética, pisos cubiertos con lámina de HDPE para evitar escurrimientos ante derrames. Los residuos serán retirados del lugar por empresas autorizadas para su transporte y disposición.

Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en la letra a):

f.1. Características del recinto.

Cobertizo de 2 x 3 m con cierres perimetrales de malla de alambre, con techo de planchas de zinc, pretil de contención interior de 30 cm de profundidad, cubierto con lámina de HDPE para evitar eventuales escurrimientos ante derrames. Señalética indicadora de residuos peligrosos.

f.2 Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Todos los residuos sólidos generados en el proyecto serán almacenados por separado en áreas para almacenamiento temporal. Estos se dispondrán en contenedores tapados y debidamente rotulados.

Artículo 91. En el permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. Nº 725/67, Código Sanitario, los requisitos

para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

a) En caso de disposición de las aguas por infiltración:

a.1. La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua, desde el fondo del pozo filtrante.

a.2 La calidad del terreno para efectos de determinar el índice de absorción.

a.3. La cantidad de terreno necesario para filtrar.

a.4. La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas.

No aplica, no se infiltrarán aguas servidas

b) En caso que las aguas, con o sin tratamiento, sean dispuestas en un cauce superficial:

b.1. La descarga del efluente en el cauce receptor.

b.2. La caracterización físico-química y microbiológica de las aguas.

b.3. Las características hidrológicas y de calidad del cauce receptor, sus usos actuales y previstos.

No aplica, no se dispondrán aguas en cauce superficial

c) En casos de plantas de tratamiento de aguas servidas:

c.1. La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.

DBO5: 300 mg/L

Coliformes fecales: 107 NMP/100 ml

Sólidos totales: 300 mg/l

c.2 El caudal a tratar.

De acuerdo a la dotación de personal se espera generar aproximadamente entre 2.500 l/día de aguas servidas.

c.3. Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor.

El agua de salida, no será descargada a ningún curso receptor. Será usada para el riego de caminos y áreas de tránsito de maquinaria y vehículos.

De acuerdo a las especificaciones del fabricante deberá cumplir las siguientes característica, según la norma chilena NCH 1.333, y Decreto Supremo D.S. SEGPRES 90/ 2000.

DBO5	:	≤ 35	ppm
SST 105 ºC	:	≤ 80	ppm
Coliformes fecales	:	≤ 1.000	NMP/100 ml

c.4. La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

Se generará un reducido volumen de lodo proveniente de la planta de tratamiento de aguas servidas, que será retirado por una empresa que cuente con los permisos correspondientes.

Artículo 94. En la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje a que se refiere el artículo 4.14.2. del D.S. Nº47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las características del establecimiento, en consideración a:

a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación;

Para las instalaciones auxiliares tales como, oficinas, laboratorio, muestrera y talleres, se habilitará módulos tipo container de 2,5 x 6 metros de acuerdo a las siguientes características:

Características técnicas

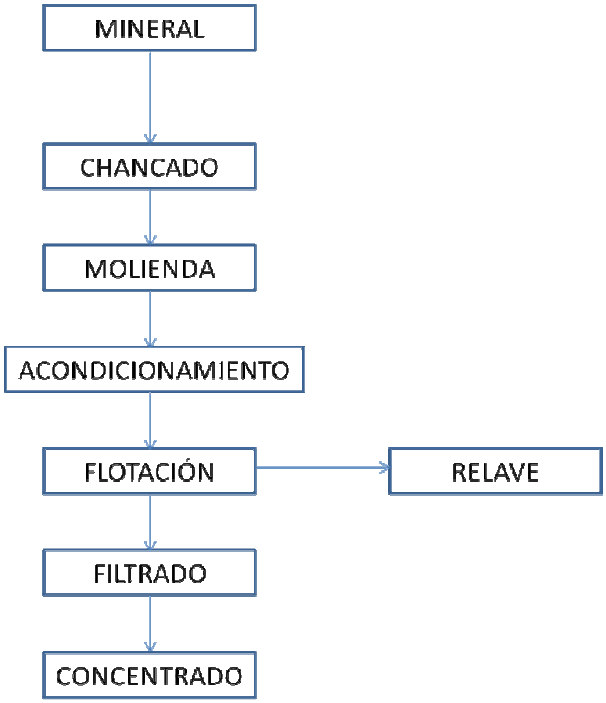
- Sub estructura en ángulos de 20 x 20 x 2 mm
- Recubrimiento de muros con trupan de 5.5 mm
- Cubre juntas de madera en unión de planchas
- Aislación térmica de poliestileno expandido de 20 mm.
- Cielo liso en base a planchas de Trupan de 5.5 mm.
- Terminación interior con látex color crema en muros y blanco en cielo.
- Terminación de piso con flexit.
- Dos ventanas correderas de aluminio de 1.00 x 1.00 m
- Una o dos puerta tipo Elit de 0.80 x 2.00 mts al exterior.
- Cerraduras de seguridad Scanavinni o similar con tres copias de llaves al exterior.
- Instalación eléctrica embutida con tubo de P.V.C, conduit de 16 mm.
- Sistema eléctrico THHN.
- Dos Equipos Fluorescentes 2 x 40W.
- Tres enchufes triple de 220 (V).
- Un interruptor Diferencial.
- Switch automático de 16 amp. para circuito de fuerza.
- Switch automático de 10 amp. para circuito de alumbrado.
- Cable THHN 12, para circuito de fuerza.
- Cable THHN 14, para circuito de alumbrado.
- Tratamiento anticorrosivo exterior.
- Terminación exterior en esmalte de acuerdo a colores de cartilla.

b) Plano de planta;

En el Anexo N°4 se encuentra una copia del plano de la Planta

c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma;

Diagrama de bloques del proceso



d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química.

Para la operación del proyecto, se ha considerado el monitoreo de exposición laboral a agentes químicos en la zona de flotación y concentración de polvo respirable, sílice y ruido para los operadores de las zonas de alimentación y

chancado. Se tomarán muestras mensuales del agua potable para su análisis bacteriológico. Del mismo modo se hará con el efluente de la Planta de Tratamiento de aguas servidas.

e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar;

Sustancias peligrosas a utilizar en el proceso:

Combustible diesel

Cal

Reactivos de Flotación:

1. SF – 113 (Xantato)
2. MX- 6207 (Ditiofosfato)
3. Dowfroth 1012 (espumante)

En el anexo 6, se adjuntan las hojas de seguridad de los reactivos que se ha considerado preliminarmente usar en la flotación. Dicho registro se actualizará en caso de cualquier cambio de los mismos**.**

f) Medidas de control de riesgos a la comunidad.

Aunque este proyecto se ubica en un sector alejado de sectores habitados, ya que Chiu Chiu, la localidad más cercana, está a 35 Kms de distancia, se ha considerado mantener controlados y en bodegas cerradas todos los productos químicos, como los reactivos de flotación. El combustible, petróleo diesel, será administrado por una empresa externa especializada en el manejo de este elemento.

En el caso de los trabajadores, estos serán instruidos con procedimientos e instructivos sobre la utilización de los diversos reactivos, sus riesgos asociados y las medidas de control de riesgos

Los proyectos o actividades que requieren esta calificación, deberán acompañar, junto a la Declaración o el Estudio de Impacto Ambiental, según

corresponda, el anteproyecto de medidas de control de riesgos de accidente y control de enfermedades ocupacionales, para efectos de la calificación integral del establecimiento.

En el anexo 5 se encuentra el programa de prevención de riesgos y control de enfermedades profesionales de la compañía.

Artículo 96. En el permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, serán los que se señalan en el presente artículo.

En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas, en consideración a:

a) la pérdida y degradación del recurso natural suelo, y

Los suelos del sector, en su acepción geológica, corresponden a sedimentos de granulometría fina del tipo arenas, limos y arcillas.

No contienen materia orgánica, por lo que no se identifican elementos de flora en el área.

De acuerdo a la clasificación de Soil Conservation Service de U.S.A que contempla ocho clases según la capacidad de uso del suelo, en el presente caso se tendría Clase VIII, que corresponde a regiones desérticas, entre otros.

Los suelos en el área de influencia de la planta, no tienen aplicación agrícola o agro pastoril y por tanto no hay efecto ambiental negativo por la actividad minero industrial que se desarrollara en el área.

b) que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.

En el área del proyecto existen diversas actividades mineras, ninguna de estas ha generado nuevos núcleos urbanos y este proyecto en particular no tiene considerado ni incentivar ni dar condiciones para que esto ocurra.

Para todos los efectos se realizará la regularización de las instalaciones ante la dirección de obras municipales que corresponda de acuerdo a lo señalado en el artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

7 FORMA EN QUE EL PROYECTO SE RELACIONA CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL Y CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL.

En términos generales, el proyecto Planta de Flotación Pampa Tuina es consistente con la Estrategia Regional de Desarrollo 2009 – 2020, establecida para la Región de Antofagasta y con el Plan de Desarrollo Comunal de Calama 2010 - 2017. En efecto, de acuerdo a lo que se puede observar en esta Declaración, este proyecto toma en consideración los elementos constitutivos de un desarrollo sustentable para la actividad que emprenderemos.

El recurso hídrico es, sin duda una de las preocupaciones más importantes para la Región de Antofagasta en general y para la comuna de Calama en particular. El proyecto contempla la adquisición de agua a la empresa Aguas Antofagasta S.A., la que será recirculada para lograr un mayor nivel de eficiencia y ahorro de este recurso. Además, se ha considerado que el agua a utilizar sea el proveniente de la planta de tratamiento de agua servida de Calama. A mayor abundamiento, jamás se ha contemplado, en nuestro proyecto, la compra de derechos de aguan a personas de los sectores del Alto Loa ni de sectores rurales de Calama.

Desde el punto de vista energético, el requerimiento considerado será generado in situ mediante generadores diesel, por lo que no habrá sobrecarga sobre la demanda de energía eléctrica de la comuna ni de la región.

También cabe destacar que el proyecto se emplaza fuera de cualquier zona protegida y de cualquier otra que haya sido declarada como saturada, de acuerdo a la normativa vigente.

Relación con lineamientos específicos de la estrategia de desarrollo regional:

- Con el Nº 1 de los objetivos generales y líneas de acción del lineamiento Nº 2, esto es, consolidar un complejo productivo minero, industrial y de servicios especializado – cluster minero -, fortaleciendo los

encadenamientos productivos para la provisión de servicios y productos de mayor valor agregado y con potencial de exportación. A este respecto, cabe señalar que la potencial elaboración de concentrado de cobre en esta región avanza en la dirección trazada por el conjunto de la comunidad regional. Finalmente, cabe destacar el punto i de este lineamiento que establece la necesidad de fomentar el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas proveedoras y prestadoras de servicios especializados a la minería.

- Con el Nº 1 de los objetivos generales y líneas de acción del lineamiento Nº 3, esto es proteger el recurso hídrico a través de una eficiente administración, en concordancia con las condiciones regionales de extrema aridez y atendiendo a las presiones que se ejercen sobre su oferta limitada y poco conocida. Como se ha señalado, el proyecto busca tener la mayor concordancia con este objetivo particular.
- Con el Nº 4 del mismo lineamiento Nº 3, en cuanto a promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de los pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la región.
- Con el Nº 2 de los objetivos generales y líneas de acción del lineamiento Nº 5, en cuanto a generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta. Como se ha sostenido en esta declaración el proyecto contempla la contratación de 120 personas en la etapa de construcción y de 82 personas para la de operación.

Relación con puntos específicos del Plan de Desarrollo Comunal de Calama

- Nuestra empresa acoge la invitación que se hace en la presentación en cuanto a participar en el desarrollo de la comuna. Nuestra decisión de invertir en esa comuna tiene relación con el especial interés que tenemos en el crecimiento y mejor calidad de vida de las personas que trabajarán en estas nuevas actividades.

- Tal como se menciona en el Plan de Desarrollo Comunal, la principal actividad económica es la minería. Con nuestro proyecto, pretendemos ayudar a que esta actividad minera se diversifique algo más (más allá de las grandes compañías) y a la vez, se consolide como el principal motor de crecimiento para la capital minera de Chile.
- Haciéndonos cargo de las amenazas y debilidades planteadas en el documento, hay dos aspectos a destacar. El primero, dice relación con la creación de nuevos puestos de trabajo, que en la etapa de operación serán de carácter estable. Lo segundo, hace referencia al tráfico de camiones, el que será reducido respecto del nivel actual, por el hecho de ubicarse el proyecto en una zona aledaña a la mina que lo abastecerá y atrás que podrían hacerlo, eliminando en gran parte el tráfico hacia plantas procesadoras ubicadas en otras comunas de la región.
- Así también asumimos como propio el objetivo de ayudar con nuestra actividad a lograr un desarrollo integral sustentable, tal como se plantea en la Visión Comunal.
- En cuanto al Fomento Productivo, nuestra empresa (parte de la pequeña minería) pretende aportar a un mayor dinamismo de la economía local, creando una nueva actividad económica, con procesos innovadores.
- Finalmente, acogemos el llamado que se hace en la imagen objetivo en la materia de Medio Ambiente, en cuanto a generar una actividad económica que no genere contaminantes ambientales ni daños al ecosistema.

En definitiva, nuestra empresa acoge la convocatoria que hacen los actores regionales y comunales a las empresas nacionales y extranjeras en cuanto a la sustentabilidad como gran objetivo de desarrollo, que se traduce en la generación de riqueza, otorgar buenas condiciones laborales, cuidando el medio ambiente y con acciones de responsabilidad social.

8 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

Esta Declaración de Impacto Ambiental no considera compromisos ambientales voluntarios

9 DECLARACIÓN JURADA

Declaro bajo juramento que la presente Declaración de Impacto Ambiental y los antecedentes requeridos para la presentación del proyecto "Planta Concentradora Pampa Tuina", cumplen con la legislación ambiental vigente, de conformidad con lo exigido en el artículo 18 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que su contenido está de acuerdo con la normativa citada precedentemente. Asimismo, declaro bajo juramento que acepto realizar la Evaluación de Impacto Ambiental de mi proyecto electrónicamente utilizando el e-SEIA. Esto incluye el compromiso de revisar el estado de avance del proceso de evaluación en el sistema, revisar mi correo electrónico regularmente y recibir las notificaciones por esta vía, eximiendo a CONAMA de la necesidad de notificarme mediante carta certificada. Finalmente declaro estar en conocimiento de todas las opciones y normas que establece la legislación vigente para el uso de este sistema que se expresan en el documento "Términos y Condiciones de uso del Sistema e-SEIA ", disponible en la página principal del sistema.

Enrique Noemi Callejas

Representante Legal

10 ANEXOS

10.1 Anexo N°1. Documentos de la empresa y representante legal

10.2 Anexo N°2. Plano ubicación del proyecto

10.3 Anexo N°3. Diagrama de flujo planta concentrad ora

10.4 Anexo N°4. Layout planta concentradora

10.5 Anexo N°5. Plan de Prevención de Riesgos y Control de Enfermedades Profesionales

10.6 Anexo N°6. Hojas de seguridad

10.7 Anexo N°7. Modelación de dispersión de materia l Particulado PM 10

10.8 Anexo Nº8. Prospección arqueológica en zona de l Proyecto

10.9 Anexo N°9. Medio físico del proyecto

10.10 Anexo N°10. Medio biótico del proyecto